

昆明理工大学 2011 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码： 621 考试科目名称： 药物化学基础综合（包括有机化学、药物化学、天然药物化学）

试题适用招生专业： 100701 药物化学

考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

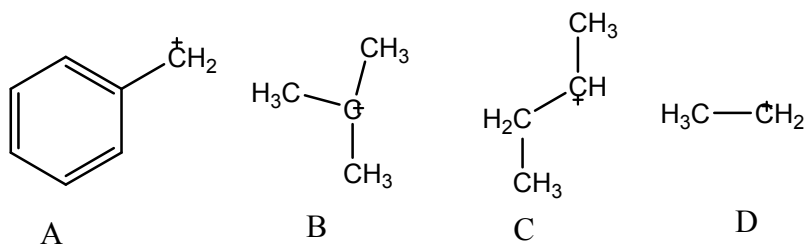
- 1、拟肾上腺素药可分为（1）_____（2）_____两大类。
- 2、青霉素药物可抑制_____酶，从而抑制细菌细胞壁的合成，使细菌不能生长繁殖。
- 3、在_____的 17 位引入乙炔基得到的妊娠素或炔孕酮，具有孕激素活性。
- 4、喹诺酮类抗菌药的 3 位_____和 4 位_____是活性必要基团。
- 5、磺胺类药物具有抑制_____酶的作用，而甲氧苄啶具有抑制_____酶的作用。它们复方使用可以更完全地阻断病原微生物的叶酸代谢过程而具有更强的抗菌效应。
- 6、维生素 C 临床上主要用于_____的治疗和预防，属于_____类维生素。
- 7、单糖在浓酸（4-10N）加热作用下，失去三分子水，生成具有_____结构的化合物的反应称为糠醛形成反应。
- 8、苷类又称_____，是糖或糖的衍生物与另一非糖物质（苷元）通过糖的_____与苷元脱水形成的化合物。
- 9、HCl-Mg 粉是鉴定_____类化合物最常用的显色剂。
- 10、紫杉醇是从_____植物中提取分离出来的二萜成分，具有_____活性。
- 11、高效液相色谱中 C_{18} 柱的分离方式为_____色谱。
- 12、溶剂提取法选择溶剂的原则为_____。
- 13、_____酶几乎能水解所有的苷键，能将强心苷分子的糖逐步水解，直至获得苷元，常用来研究强心苷的结构。
- 14、在蒽醌类化合物结构中，如果具有 α -OH 或具有_____者，则可与 Pb^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子形成络合物，呈一定颜色，可用于鉴别。

二、选择题（下列各选择题有一个或多个答案都满足题意，请将其代号字母填写在各题括号内，每小题 3 分，共 60 分）

1、下列化合物中能使溴水立即褪色的有（ ）

- A 丙烯 B 苯酚 C 乙烷 D 葡萄糖

2、下列正碳离子中稳定性最高的是（ ）



3、下列化合物中碱性最强的是（ ）

- A 三乙胺 B 苯胺 C 吡啶 D 咪唑

4、下列化合物中能发生碘仿反应的化合物有（ ）

- A 乙醇 B 乙醛 C 丙酮 D 苯乙酮

5、下列化合物中酸性最强的是（ ）

- A 三氟乙酸 B 三氯乙酸 C 醋酸 D 三氟甲磺酸

6、下列化合物中具有还原性的有（ ）

- A 甲醛 B 乙醛 C 甲酸 D 乙酸

7、2-氯-2-甲基-丙烷在热氢氧化碱溶液中反应主要的产物为（ ）

- A 2-羟基-2-甲基-丙烷 B 2,2-二甲基乙醇
C 2-甲基-1-丙烯 D 2-甲基-2-丙烯

8、下列化合物中能发生 Mannich 反应的有（ ）

- A 丙酮 B 苯乙酮 C 苯酚 D 苯甲醛

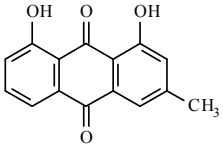
9、在苯环上的亲电取代反应中，下列基团中属于第一类定位基的有（ ）

- A 甲基 B 甲酰基 C 羟基 D 甲氧基

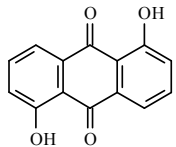
10、下列化合物中沸点最高的是（ ）

- A 正戊醇 B 正戊烷 C 2-甲基-正丁醇 D 2-甲基-2-丁醇

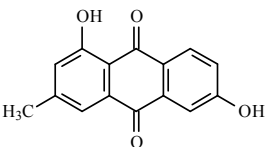
11、以下与吗啡的化学结构不符的是（ ）

- A 含有酸性结构部分和碱性结构部分 B 含有酚羟基
 C 含有哌啶环 D 含有四个环状结构
- 12、下列哪个药物不属于非甾体抗炎药 ()
 A 布洛芬 B 萘普生 C 对乙酰氨基酚 D 吡罗昔康
- 13、盐酸吗啡注射液放置过久，颜色变深，这是发生了以下哪种化学反应 ()
 A 水解反应 B 还原反应
 C 氧化反应 D 加成反应
- 14、氮甲 (N-甲酰溶肉瘤素) 的理化性质为 ()
 A 在稀盐酸中，加茛三酮试剂，加热后显红色 B 在空气及日光下稳定
 C 可溶于水，不溶于乙醇 D 分子中含手性碳原子，溶液显右旋光性
- 15、下列哪一药物属于血管紧张素转化酶抑制剂 ()
 A 利血平 B 硝苯地平 C 非诺贝特 D 卡托普利
- 16、下列化合物的酸性强弱顺序是 ()
- 

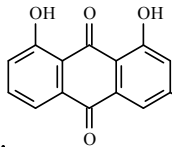
1.

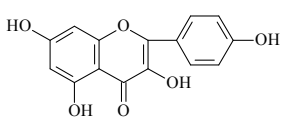


2.

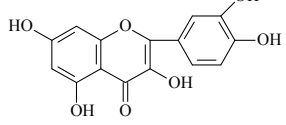


3.

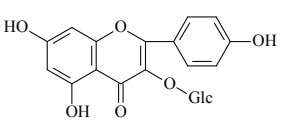


4.
- A 4>3>2>1 B 2>1>3>4 C 4>2>3>1 D 4>3>1>2
- 17、下列反应中可以区别三萜皂苷与甾体皂苷的方法有 ()
 A 氯仿-浓硫酸反应 B 醋酐-浓硫酸反应
 C 三氯醋酸反应 D 冰醋酸-乙酰氯反应
- 18、除去水提取液中的碱性成分和无机离子常用 ()
 A 沉淀法 B 透析法 C 水蒸气蒸馏法 D 离子交换树脂法
- 19、用硅胶柱层析，以不同浓度的氯仿-甲醇进行梯度洗脱，最先流出柱外的是 ()
- 

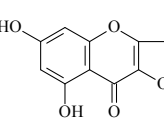
A



B



C



D
- 20、下列成分中具有升华或挥发特性的有 ()
 A 游离醌类 B 黄酮类 C 倍半萜类 D 游离香豆素类

三、简答题（共 70 分）

1、名词解释（每小题 5 分，共 25 分）

- (1) QSAR
- (2) 钙通道拮抗剂
- (3) 前药
- (4) 生物碱
- (5) Keller-Kiliani 反应

2、简答题（每小题 15 分，共 45 分）

- (1) 试述磺胺类抗菌药的构效关系、抗菌作用机制及其药物作用靶点。
- (2) 试述雌二醇口服无效的原因，如何对其进行结构修饰，使之成为口服有效的药物。
- (3) 简述中草药有效成分分离和精制的方法，并各举一例。

四、综合题（共 130 分）

1、请按照要求写出下列化合物的化学结构式（每小题 10 分，共 30 分）

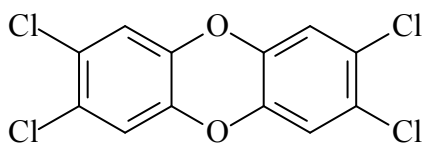
- (1) β -葡萄糖甲苷的椅式构象式
- (2) N-哌啶基-苯甲酰胺
- (3) 碳酸二甲酯

2、请通过适合的反应路线完成下列转换（每小题 15 分，共 30 分）

- (1) 以邻二酚为原料合成 2,3-二甲氧基苯乙胺
- (2) 以甲苯为原料合成均苯三酚（即 1,3,5-苯三酚）

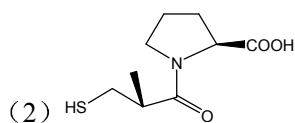
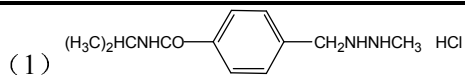
3、推断题（每小题 15 分，共 30 分）

(1) 二噁英（2,3,7,8-四氯二苯并-p-二噁英，结构式如下图）为一剧毒物，系由以 1,2,4,5-四氯苯为原料与氢氧化钠反应制备 2,4,5-三氯苯酚的过程中产生，试推断其产生过程与机理。



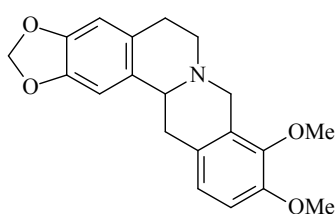
(2) 一羧酸衍生物 A 的分子式为 $C_5H_6O_3$ ，它能与乙醇作用得到两个互为异构体的化合物 B 和 C，B 和 C 分别用 $SOCl_2$ 作用后再加入乙醇，都得到同一化合物 D，试推测 ABCD 的结构式。

4、写出下列药物通用名称，并说明其主要用途（每小题 5 分，共 10 分）

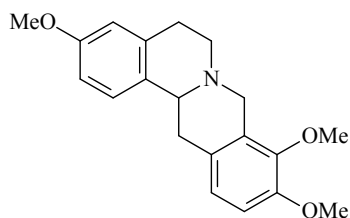


5、请用化学方法鉴别下列各组化合物（每小题 5 分，共 10 分）

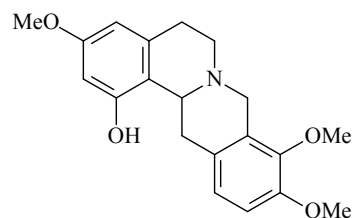
(1)



A

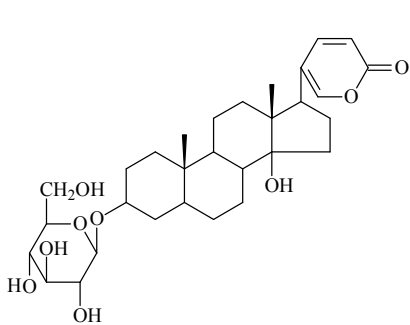


B

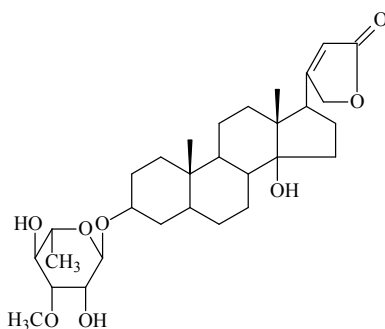


C

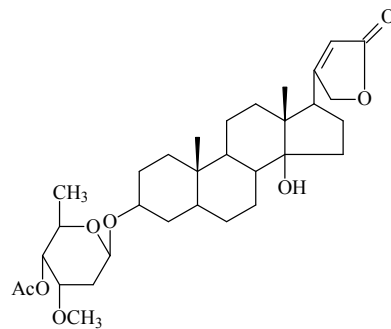
(2)



A



B



C

6、结构解析（1 题，20 分）

从某种植物中分离一化合物，分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_5$ ， HCl-Mg 粉反应呈红色，Molish 反应阴性， ZrOCl_2 反应呈黄色， SrCl_2 反应阴性。指出下列光谱数据提供的信息，并推测化合物结构。

(1) UV 光谱 λ_{max} (nm)

试剂	吸收波长	分析	
		根据	推论

MeOH	267	296sh	336		
NaOMe	275	324	393 (强度不降)		
NaOAc	274	301	376		
AlCl ₃	276	301	348	383	
AlCl ₃ /HCl	276	299	340	382	

(2) ¹H-NMR (CDCl₃) (TMS 内标), 请注明下列氢谱质子信号归属。

δ ppm 6.18 (1H, d, J=2.5Hz) _____;

6.38 (1H, s) _____;

6.50 (1H, d, J=2.5Hz) _____;

6.90 (2H, d, J=8.0Hz) _____;

7.70 (2H, d, J=8.0Hz) _____;

该化合物乙酰化后 ¹H-NMR 测定乙酰基质子数为 9H, 示有 _____ 个酚羟基。

该化合物的结构是: